世界科创中心建设的经验与启示

刘清 李宏

中国科学院科技战略咨询研究院 北京 100190

摘要：[目的/意义]深入比较分析国际创新聚集区域建设发展的经验，对我国科创中心建设具有重要的参考价值。[方法/过程]本文对国际知名的创新聚集区域美国硅谷、北卡三角科学园、日本筑波科学城、慕尼黑高科技工业园、英国伦敦东区科技城等典型区域作分析，总结科创中心的共性特征。[结果/结论]本文得到的启示有：通过章程与制度来支持和规范科创中心的建设；构建友好环境、面向全球吸引优秀人才；引导新兴产业的发展，形成创新集群的辐射效应；支持创业，有效推进技术转移和创新商业化；设立各方参与的理事会机制，避免政府过多干预。

关键词：科创中心 创新聚集区 经验

分类号：F110

近年来，特别是 2010 年以来，我国国内对国际科技创新聚集区域建设与发展经验和做法的研究非常丰富，出版或发表不少相关著作和文献，从不同角度对硅谷、筑波等比较知名的创新集群（区域）进行研究和分析，总结经验和教训。随着北京、上海科创中心建设的深入推进，相关研究不断深入，取得不少研究成果。

笔者在 2011 年前后，参与了针对世界著名创新集群建设的调研，主要产出是《创新集群建设的理论和实践》[1]。

作者简介：刘清(ORCID：0000-0003-1886-1995)，研究员，硕士，E-mail：liuqing@casipm.ac.cn；李宏(ORCID：0000-0003-3589-9071)，通讯作者，研究员，博士，E-mail：lihong@casipm.ac.cn。

从概念内涵上讲，创新集群与科创中心有着非常相似的特征，比如，它们都是创新要素集聚的地方，创新技术的原创地，创新商业模式的原创地等，能够吸引和集中运用区域内外的各类社会资源，针对共同的目标不断产生和转移新的研发成果，并形成新技术产品与服务，进而对社会经济产生影响。深入辨析，也有一些不同的地方，比如科技创新中心更强调的是科技创新活动的领导力和领先性，从长周期的角度来看，它往往是科技与产业革命的策源地。本文对此不做深入辨析，重点是要对国际上特征明显、成效显著的典型区域进行分析，并总结若干有助于国内科创中心建设的经验与启示。

1 国际知名创新聚集区域的经验

1.1 美国硅谷

硅谷位于美国加利福尼亚州北部、旧金山湾区南部。最早是研究和生产以硅为基础的半导体芯片的地方，因此得名。该地区是当今全球电子工业和计算机业的王国，是高科技技术创新和发展的开创者，择址硅谷的计算机公司已经发展到大约1,500家[2]。

硅谷的首要特征是科研与产业力量的集中。以附近一些具有雄厚科研力量的美国顶尖大学为依托，主要包括斯坦福大学和加州大学伯克利分校，同时还包括加州大学其他的几所校区和圣塔克拉拉大学等等。有70多家联邦政府的联邦实验室和研究发展中心等相关机构坐落于此。硅谷以高新技术

的中小公司群为基础，同时拥有谷歌、Facebook、惠普、英特尔、苹果公司、思科、英伟达、甲骨文、特斯拉、雅虎等大公司。

其次是高端人才聚集。硅谷人口不到美国的1%，GDP占了美国的5%，聚集了来自全世界上百万的科技人员，包括上千位美国科学院院士和30多位诺贝尔奖得主。高学历专业科技人员占比非常高，所以其经济贡献和人才吸引力非常强。高学历专业科技人员往往占企业员工的80%以上，有专业技能的移民在硅谷的数量占大多数技术公司工程师总数的1/3。

第三是风险投资体量庞大。在硅谷，技术发明者一般不转让其成果，而是自己设法创办高技术企业。因此，硅谷有1,000多家风险投资和2,000多家中介服务机构，其创新风险投资常年占全美风投总额的1/3左右。硅谷的风险资本机构不仅向有前途的公司提供的资金，而且还提供管理和会计、律师、广告方面的咨询，帮助组织和改造公司和建立关系网，对苹果、英特尔等的企业发展壮大起了举足轻重的作用。

第四是其价值观和创新文化。硅谷形成了独特文化模式，成为高科技文化的典型代表，如勇于冒险、允许失败和叛逆行为的创业文化；重视人的阶值，推行人文主义管理和信息共享；人才超快流动、弹性工作制、追求效率与速度。

1.2 美国北卡三角科学园

1959年创办的北卡罗来纳三角科学园位于杜克大学、北卡大学和北卡州立大学所组成三角的中心地带，是在世界上

享有很高声誉的科技园，吸引了拜尔、巴斯夫、思科、IBM和北方电讯等大企业在此设立研发中心，有100多个研发机构，建立了制药与生物技术、烟草业等14个产业集群[3]。

三角科学园最早的启动经费，完全是来自民间和企业界的捐赠。其建设目标主要是，吸引美国企业来科学园建立新的研究机构和生产设施，创建北卡州的新产业；利用科学园内的研究成果改造原有的传统工业，带动全州经济的发展。由此。私人、非营利性的"三角研究基金会"开始负责园区开发、招商与管理，基金会理事会则由政府、学校、企业等各方代表 11 人组成。基金会负责管理和指导三角科学园的建设和规划，对园区内各单位的内部事务无权干预。这样，州政府有计划地与大学相结合，促进教育、科研与生产相结合，实际上左右了科学园的发展方向，为提高该州经济水平起到了关键作用。

企业与大学的合作在三角科学园也有非常好的体现，1965年，IBM在三角科学园建立了系统通信部的研究实验室，带动了大量高科技企业的进入；同年，美国卫生部国家环境卫生科学研究所也进入了三角科学园。

北卡三角科学园的重要特点就是官、学、产共同管理的模式，避免政府利用行政权力过多干预。核心企业在园区的形成与发展过程中起到了至关重要的作用，通过主导核心企业的衍生、裂变、创新与被模仿，逐步形成产业集群。产业

不断升级与创新，又促进了北卡三角工业园的持续发展。在受雇于三角科学园的专家当中，有超过1/3来自3所大学，大学通过中介机构迅速将学术成果转化为商品，园区与企业赞助3所大学的科研经费。

1.3　日本筑波科学城

1958年，日本东京的大都市区发展规划中设想建成一个卫星城，将主城区的所有国家研究和教育机构及其人员由东京迁至此处。这一规划最终使得筑波成为国际知名综合性研究都市[4]。

目前，筑波科学城以生命科学创新和绿色环保科技创新为重点，拥有31家著名的公共教育研究机构，包括日本理化所筑波分院等。其重大贡献如筑波大学教授白川英树首次合成出了高性能的膜状聚乙炔，因此于2000年获得诺贝尔化学奖；CYBERDYNE公司研发了世界首个声控人体外骨骼“混合辅助肢体”（HAL），技术主要来自筑波大学、东京大学、产业综合研究开发机构的研发成果。

筑波科学城的一个非常重要的特点，就是它所有的行为都是基于立法以及相关政策，比方说专门针对高技术产业区制定的法律和优惠政策，如《筑波研究学园都市建设法》《筑波研究学园城市建设计划大纲》等，对园区的发展有非常重要的保障作用。另外，相关的优惠措施，也促进了科学城的发展。在技术转移方面，官方主导的技术转移中介机制，专

门设立筑波全球技术革新推荐机构（TGI），作为经济、学术、政府合作的核心机构，由政府官员、筑波大学研究机构，以及企业代表共同组成，这个机构主动搜集科学城内的技术成果、产业发展需求信息，通过它的合作网络，来实现共享。TGI还把各方认可的研究成果作为转化项目，附加相应的产业化研究资助资金，通过竞争性招标由企业争取，大大提高了企业参与的积极性。

目前，筑波正以“国际战略综合特区”为契机，致力于建设成为国际著名的以生命科学和绿色环保科技为代表的科创中心和科学园。

1.4 德国慕尼黑高科技工业园

1984年，德国慕尼黑高科技工业园由慕尼黑市政府和慕尼黑商会共同投资成立。是德国电子、微电子和机电方面的研究与开发中心，大学研究机构和企业高度集聚，以高科技公司为核心，带动配套企业的建立，然后发展成为高科技工业园，被称为“巴伐利亚硅谷”。

现在，慕尼黑高科技工业园拥有数百家电子工业公司，其中闻名于世的西门子公司就设在这里。德国“精英大学”——慕尼黑大学和慕尼黑工业大学为工业园的发展提供了源源不断的科研成果和人才。马普学会总部、弗劳恩霍夫应用研究促进协会总部均设立在慕尼黑，它们所属的多个研究所也都在此。

慕尼黑高科技工业园的创业培育模式也有非常重要的

特点。慕尼黑市政府专门主导成立了工业园管理招商中心及监管会，代表政府为进区企业提供全程服务。工业园以孵化创新企业、提高就业率为目的：慕尼黑市政府投资在工业园兴建了高新技术企业孵化大楼，仅允许技术含量较高的企业入驻。政府支持建立专业供应商网络，便于企业就近获得资源，降低采购成本。一般情况下，新的企业、新的领域在这里首先进行试验，成功后移植到其他地方，再裂变、建设新的工业园分区。孵化大楼租赁价格一般低于当地水平5%至15%，并免费提供商务中心、电话、会议、仓库等服务。园区与大学、研究机构签署合作协议，将其研发成果交给企业优先使用。园区定期与专业协会、研究机构等联合举办咨询中介活动，直接促进与企业的交流合作。

1.5　英国伦敦东区科技城

伦敦东区科技城最初起源于硅环岛，是一个高密度科技产业园。2010年初时只有85家科技企业，同年，英国政府发布“英国科技城”（Tec city）国家战略，承诺投入4亿英镑支持科技城的发展，目标是改变英国缺乏本土科技龙头企业的现状，试图通过培育本土创新企业将伦敦打造成“世界科技中心之一”[5]。

之后，伦敦东区科技城发展迅速。到2013年，东伦敦地区已密布了3,200家创业公司，成为欧洲成长最快的科技枢纽。思科、英特尔、亚马逊、Twitter、高通、Facebook、谷歌等大型公司进驻于此。巴克莱银行等金融机构开展针对创业企

业的特殊融资服务。欧洲最老、最大的“新型”科技企业孵化器种子营（Seedcamp）也落户于此。

伦敦东区科技城的快速成长与其对外的宣介密不可分。比如，注重通过兴办网站、举办国际研讨会、积极参加欧盟的创新论坛等形式，加强国际联系，吸引人才、企业和资本的流入。伦敦市政府也非常注重科技城的对外推介，除市长亲自参与推介伦敦的创业优势外，市政府还任命多家重点企业的CEO作为推介大使，如英国著名儿童网络游戏开发商“心灵糖果”的首席执行官迈克尔·史密斯，不断到国外举办推介会，宣传企业家签证和投资税收减免等优惠政策。

2 科创中心的特点

综合前述案例以及相关研究的认识，我们认为，科创中心是科技创新要素的集聚区域、科技资源配置的节点；领先的创新思想、创新技术的原创地，创新产品、创新商业模式的先锋实验地。从长时间尺度看，它也是科技与产业革命的策源地。

其典型特征有如下4个方面（图1），机构和基础设施的卓越性、原创研发与技术转移能力、产学研协同能力，以及区域带动作用[6]。

机构和基础设施的卓越性

吸引世界一流的大学、研究机构，拥有科研基础设施配套

原创研发与技术转移能力

能够产生原创性的科技突破，深度技术转移，推动创新产业链条的融合

典型科创中心的表现特征

产学研协同能力

具有跨学科、跨领域、多产业部门的科技创新发展规划和产学研协同创新网络

区域带动作用

作为国家或区域科学核心，能够带动区域甚至全国的新兴战略产业和经济发展

图1 典型科创中心的表现特征

Figure 1 Characteristics of typical Science Innovation Center

3 几点启示

基于以上研究与比较和分析，我们可以得到关于建设科创中心的5个启示。

3.1 通过章程与制度来支持和规范科创中心的建设

如，日本政府先后颁布《筑波研究学园都市建设法》《筑波研究学园城市建设计划大纲》来支持和规范筑波科学城的建设，规定了对城市按照中心区、居住区和科研用地3个大类进行土地功能划分。韩国政府颁布实施了《大德研发特区

育成特别法》。英国政府2011年以来，根据资助法案的规定，已投入了4亿英镑支持东伦敦科技城的发展。而企业倚重的，正是伦敦公平与透明的法律体系和适当的监管体制。

3.2 构建友好环境、面向全球吸引优秀人才

美国智库信息技术与创新基金会（ITIF）一项调查数据表明，超过1/3的美国创新者在美国国外出生，超过17%的创新者并非美国公民。硅谷形成了独特的企业文化，包括人才的超流动性、直呼上司的名字、随意穿着、弹性工作时间、在家工作、雇员拥有股票等。这种看似随意性的文化，已成了硅谷吸引人才的重要特点。2017年，英国政府明确和重申了每年从国外引进1,000名杰出人才的政策。该类签证是采取由有相关机构认可卓越人才资格、然后申请工作签证的方式发放。其中，“英国东伦敦科技城”管理机构每年负责审查认证200位在数字科技领域的出色申请人。

3.3 引导新兴产业的发展，形成创新集群的辐射效应

德国慕尼黑高科技工业园与慕尼黑生物技术集群紧密结合，培育了众多生物技术公司。日本政府相继实施“产业集群计划”和“知识集群计划”，支持筑波建设创新企业，具有潜在国际竞争力的中小企业快速成长，形成产业集群。美国北卡三角园的持续发展是集群内产业不断升级与创新的结果，以原有的农业经济为主的区域发展成为以电子信息、生物制药等为主的新兴产业集群，以市场为导向的高等院校和科研机构的积极参与是其产业升级与创新的基础与核心。

3.4 支持创业，有效推进技术转移和创新商业化

比如在硅谷，研究机构、大学的技术研发和人才培养，与产业发展和企业需求紧密结合，形成利益共同体；企业出资金、出题目，以较低成本获得和使用先进技术；科研机构、大学出智力、出技术，科研成果更贴近市场需求。北卡三角科学园产业集群是由企业、大学和科研机构、政府、金融机构和中介机构组成的有机系统，从而使得集群内主要机构和企业就可以完成所需的生物技术、信息技术、材料科学、环境保护及医药等领域的研究与开发工作。

3.5 设立各方参与的理事会机制，避免政府过多干预

德国慕尼黑市政府专门主导成立了高科技工业园管理招商中心及监管会，招商中心隶属慕尼黑市政府和慕尼黑商会，代表政府对入园企业提供全程服务。美国北卡三角科学园由私人、非营利性的三角研究基金会管理，基金会理事会由政府、学校、企业等各方代表组成，负责管理和指导科学园的建设和规划，对园区内各单位的内部事务则无权干预。法国索菲亚科技园主要采用联合协会管理体制，并设有一系列相应的组织机构，协会是由科技园所在地的大区政府、省政府、工商会等联合组成，负责基础建设、土地管理与招商。

参考文献:

[1]创新集群建设的理论与实践研究组. 创新集群建设的理论与实践[M]. 北京: 科学出版社, 2012: 67-150.

[2]汤汇浩. 高科技园区综合发展要素及其作用实: 科技园区与美国硅谷的比较研究为例[J]. 中国科技论坛, 2011(6): 87-94.
[3]孙科. 美国北卡三角科学园产业集群的竞争优势分析及其借鉴[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2010, 40(1): 88-93.
[4]郭胜伟. 筑波科学城的立法经验及其启示[N]. 光明日报, 2009-2-12(7).
[5]百度百科. 东伦敦科技城[EB/OL]. [2018-04-11]. https://baike.baidu.com/item/东伦敦科技城.
[6]聂永有, 殷凤, 尹应凯. 科创引领未来: 科技创新中心的国际经验与启示(专题篇)[M]. 上海: 上海大学出版社, 2015: 2-43.

作者贡献说明:

刘 清: 设计研究思路、论文指导与完善;

李 宏: 资料调研与论文撰写。

The Construction of the World Center for Science and Technology Innovation : Experiences and Enlightenment

Liu Qing Li Hong

The Institutes of Science Development of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

Abstract: [Purpose/significance] It is necessary to comparatively analyze the

renowned innovation-aggregation areas to construct the global center for science and technology innovation (CSTI) in China. [Method/process] Taking the world-renowned innovation clusters as examples，such as Silicon Valley, Research Triangle Park in North Carolina, Science Town in Tsukuba, Munich High-tech Industrial Park, East London Tech City, this paper analyzes and summarizes their common characteristics. [Result/conclusion] It concludes that we should (1) support and regulate the construction of CSTI through constitutions and regulations, (2) attract the excellent talents around the world with a friendly environment, (3) form the radiation effects of innovative clusters with the development of emerging industries, (4) support entrepreneurship to promote technology transfer and commercialization, and (5) establish the stack holders participation mechanisms to avoid unnecessary government interferences.

Keyword: center for science and technology innovation innovation clusters experiences

收稿日期：2018-08-10　　修回日期：2018-08-14　　本文责任编辑：吕青